

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 653 809

(21) N° d'enregistrement national :

89 14539

(51) Int Cl<sup>5</sup> : E 04 G 21/12

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.10.89.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 03.05.91 Bulletin 91/18.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : TECHNIPORT (S.A.) — FR.

(72) Inventeur(s) : Bernard Alain.

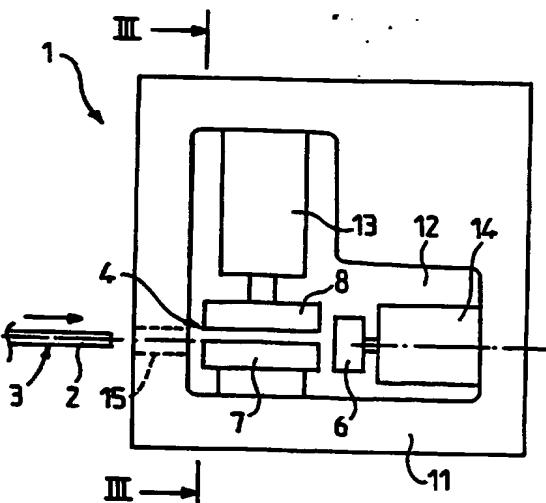
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Lepage & Aubertin Innovations  
& Prestations S.A.

(54) Installation de réalisation de ronds à béton.

(57) L'invention est relative à une installation de réalisation de ronds à béton, notamment destinée à préparer des ronds en béton en vue de leur mise en œuvre dans une liaison mécanique dans laquelle deux ronds à béton sont réunis sensiblement coaxialement par l'intermédiaire d'un manchon taraudé de liaison.

L'installation comporte notamment des moyens (1) pour refouler à froid la ou les extrémités (2) du rond à béton, des moyens pour précontraindre l'extrémité refoulée postérieurement à son filetage.



FR 2 653 809 - A1



-1-

L'invention est relative à une installation de réalisation de ronds à béton, permettant notamment leur préparation en vue d'effectuer une liaison mécanique de tels ronds à béton. Elle trouvera notamment son application dans le domaine de la construction de bâtiments ou d'édifices en béton.

Dans ce domaine, pour lier les ronds à béton, il est courant de réaliser des jonctions dont le rôle est d'assurer la transmission de l'effort de traction. En outre, de telles liaisons pour être intéressantes doivent avoir une facilité de mise en oeuvre et rester néanmoins économiques.

Différentes solutions sont proposées par les constructeurs. C'est le cas notamment des systèmes par recouvrement, dans lesquels on laisse en attente une longueur de ronds à béton pour pouvoir ensuite effectuer la jonction. On connaît également un système de liaison qui utilise un manchon raccord avec filetage dans lequel sont vissées les extrémités des ronds à béton prévus alors à cet effet.

Particulièrement, il a été récemment mis au point une liaison mécanique dans laquelle deux ronds à béton sont réunis sensiblement coaxialement par l'intermédiaire d'un manchon taraudé de liaison. En outre, pour obtenir une parfaite résistance et efficacité, les extrémités des ronds à béton à liaisonner présentent un refoulement au niveau de la partie filetée, puis sont ensuite soumises, postérieurement au filetage, et préalablement au montage de la liaison sur le site, à une précontrainte avec une force voisine de la limite élastique du rond à béton.

Une telle solution est avantageuse car elle permet d'obtenir une résistance de la liaison très importante pour un même diamètre de rond à béton et d'autre part permet de respecter les critères très sévères de déformations imposées par certaines normes ou certains règlements imposant des essais jusque 80 % de la résistance élastique.

Le but de la présente invention est de proposer une installation de réalisation de ronds à béton qui pourront être mis en oeuvre dans une liaison mécanique filetée telle que rappelée ci-dessus.

Par ailleurs, il est à noter que la préparation des ronds à béton peut, dans certains cas, être réalisée préalablement en usine, mais dans d'autres cas, pour éviter des frais de transport excessifs,

-2-

il est avantageux de réaliser la préparation des ronds en béton sur le site d'utilisation.

5 A cet égard, un des buts de la présente invention est de proposer une installation de réalisation de ronds à béton qui soit compact et facilement transportable et utilisant également des moyens traditionnels.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante qui n'est pourtant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

10 Selon l'invention, l'installation de réalisation de ronds à béton, notamment destinée à préparer des ronds en béton en vue de leur mise en oeuvre dans une liaison mécanique dans laquelle deux ronds à béton sont réunis sensiblement coaxialement par l'intermédiaire d'un manchon taraudé de liaison, est caractérisée par 15 le fait qu'elle présente des moyens pour refouler à froid la ou les extrémités du rond à béton.

Ce renforcement étant réalisé, l'installation comporte en outre des moyens pour fileter la ou les extrémités refoulées.

20 Enfin, pour tester la fabrication et pour permettre à la liaison mécanique qui sera effectuée de respecter les critères de déformation de certaines normes, l'installation présentera en outre des moyens pour précontraindre l'extrémité refoulée postérieurement au filetage.

25 La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée des dessins qui en font partie intégrante.

30 La figure 1 montre l'installation de réalisation de ronds à béton de la présente invention et particulièrement un mode de réalisation des moyens pour refouler à froid les extrémités des ronds à béton.

La figure 2 montre une vue de gauche de l'installation représentée à la figure 1.

La figure 3 montre une vue en coupe selon l'axe III-III de l'installation représentée à la figure 1.

35 La figure 4 montre une vue de dessus d'un détail des moyens représentés à la figure 1 et en particulier montre la forme de l'empreinte de refoulement.

La figure 5 montre un autre détail de l'installation de la

présente invention et en particulier un mode de réalisation des moyens pour précontraindre l'extrémité refoulée et filetée des ronds à béton.

La figure 6 montre une vue de gauche de l'installation illustrée à la figure 5.

La figure 7 montre une vue de droite de l'installation illustrée à la figure 5.

La figure 8 montre une vue de dessus d'un détail des moyens représentés à la figure 5 et en particulier montre la forme de l'empreinte de la matrice.

La figure 9 montre un autre mode de réalisation de la présente invention et en particulier des moyens pour précontraindre l'extrémité refoulée filetée.

Les figures 10a à 10c montrent schématiquement les différentes étapes de fonctionnement de l'installation illustrée à la figure 9.

L'invention concerne une installation de réalisation de ronds à béton notamment destinés à être mis en oeuvre dans une liaison mécanique de ronds à béton dans laquelle deux ronds à béton sont réunis par l'intermédiaire d'un manchon taraudé de liaison.

Comme cela est rappelé dans le préambule de la demande, il est connu un procédé de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton par lequel on permet la liaison de ronds à béton sensiblement coaxialement à l'aide de manchons taraudés de liaison.

Pour ce, les extrémités des ronds à béton sont filetées, mais préalablement au filetage; on refoule à froid la ou les extrémités des ronds à béton à liaisonner. De plus, entre l'étape de filetage de la dite extrémité refoulée et son montage sur site, on précontracte la ou les extrémités refoulées afin de tester la liaison et mettre en place les filetages dans le but d'éviter un allongement lors d'un test.

Ainsi, en refoulant l'extrémité du rond à béton, on augmente son diamètre et on peut alors fileter l'extrémité sans amoindrir sa résistance car le diamètre à fond de filet du filetage n'est pas inférieur au diamètre nominal du rond à béton.

Le diamètre du refoulement est essentiellement dépendant du diamètre nominal de la barre, le taux d'accroissement du diamètre de la partie liaisonnée étant en principe égal ou inférieur à 30 %.

-4-

En outre, on réalise ce refoulement sur toute la longueur du filetage et on obtient de bons résultats par exemple en réalisant un renforcement sur une longueur correspondant sensiblement au diamètre du rond à béton.

5 Cela étant, selon la présente invention, l'installation de réalisation de ronds à béton présente des moyens 1 pour refouler à froid la ou les extrémités 2 du rond à béton 3.

10 Dans le mode de réalisation montré aux figures 1 à 3, ces moyens 1 sont constitués par une matrice 4 apte d'une part à immobiliser le rond à béton 3 et d'autre part à autoriser un accroissement 5 du diamètre de l'extrémité de la barre 2, ainsi que par un poinçon 6 agissant sur la dite extrémité 2 pour permettre son refoulement à froid dans la matrice 4.

15 Cette dernière est constituée d'une empreinte fixe 7 et d'une empreinte mobile 8. La figure 4 montre une vue de la face interne de ces empreintes 7 ou 8 qui comportent tout d'abord un logement 9 dont le diamètre est sensiblement voisin de celui du rond à béton 3 à travailler ainsi qu'une cavité 10 à l'intérieur de laquelle va s'effectuer le refoulement à froid et dont le diamètre correspond à celui recherché pour le dit refoulement.

20 Coll formung  
20 Dans la pratique, l'empreinte des matrices fixe 7 et mobile 8 sont identiques mais on disposera d'un jeu d'empreintes par diamètre de barres nominales.

25 Comme le montrent particulièrement les figures 1 et 3, la première empreinte fixe 7 est disposée dans un bâti 11 avantageusement réalisé dans une tôle de large épaisseur, par exemple de 200 mm. Cette tôle d'acier est oxydécoupée pour définir un espace intérieur 12 dans lequel seront prévus les différents éléments nécessaires.

30 En particulier, sur le bâti 11, sera disposé un premier vérin 13 qui sera relié à l'empreinte 8. Les empreintes 7, 8 et le dit premier vérin 13 seront disposés tels que le rond à béton 3 soit immobilisé en translation dans la matrice pour autoriser le refoulement.

35 Les moyens pour refouler à froid 1 comportent également un deuxième vérin 14, disposé également dans la partie intérieure 12 du bâti 11, et prenant appui sur celui-ci.

Ce deuxième vérin sera apte à déplacer le dit poinçon 6

-5-

sensiblement dans l'axe longitudinal du dit rond 3 pour refouler à froid l'extrémité 2 dans le logement 10 des empreintes 7 et 8.

5 L'opération de refoulement à froid s'effectue séquentiellement et la machine dispose de capteurs et de fins de course réagissant avec une unité de commande pour autoriser la succession des différentes étapes.

On introduit le rond à béton 3 dans l'orifice d'entrée 15 des moyens 1, les deux empreintes 7 et 8 étant alors dissociées et le poinçon 6 en position retrait

10 Lorsque l'extrémité 2 du rond à béton arrive au niveau du poinçon 6, on déclenche alors la fermeture des empreintes 7, 8 de la matrice de serrage 4. Lorsque le serrage est suffisant pour immobiliser correctement le rond à béton lors de la poussée du poinçon 6, on met alors en action le vérin 14.

15 Lorsque le refoulement est terminé, le poinçon 6 revient dans sa position initiale et les empreintes sont désolidarisées.

20 A titre d'exemple, on utilise comme actionneurs des vérins 13, 14 hydrauliques aptes à développer des poussées de l'ordre de 400 tonnes, ce qui permet de travailler des ronds à béton pouvant aller jusqu'à un diamètre de 40 mm par exemple. Ces vérins sont naturellement commandés par un circuit hydraulique traditionnel utilisant une pompe délivrant par exemple une pression de l'ordre de 700 bars.

25 En ce qui concerne la qualité des matériaux utilisés pour la matrice et pour le poinçon, on utilisera avantageusement de l'acier haute résistance traité  $160 \text{ Kg/mm}^2$  en dureté généralement dénommée Z160 CDV12. Pour ce qui est de la commande séquentielle des vérins, on contrôlera avantageusement la pression dans les circuits pour vérifier la bonne immobilisation du rond à béton ou la fin de 30 l'étape de refoulement.

A l'issue de cette opération de refoulement, l'opérateur dégage donc l'extrémité des matrices 7, 8 et va ensuite réaliser l'opération de filetage.

35 Pour ce, l'installation de la présente invention comporte en outre des moyens, non représentés, pour fileter la ou les extrémités refoulées. Tout dispositif connu de l'homme de l'art pourra permettre le filetage des barres tel qu'un tour à peignes

A l'issue de ces opérations, les barres sont

-6-

avantageusement testées et il est intéressant de mettre sous effort l'extrémité qui vient d'être filetée pour mettre en place les filets.

A cet égard, l'installation de la présente invention comporte des moyens 16 pour précontraindre l'extrémité refoulée 5 postérieurement à son filetage.

Un premier mode de réalisation de ces moyens est représenté aux figures 5 à 7 et comporte essentiellement :

- une matrice de serrage 17 apte à immobiliser le rond à béton 3 en translation,

10 - un manchon 18 d'appui, fileté, apte à recevoir l'extrémité refoulée 5 du rond à béton 3,

- un vérin 19 apte à prendre appui sur le manchon 18 pour soumettre le rond à béton 3 et son extrémité filetée refoulée 5 à un effort de traction voisin de sa limite élastique.

15 Ces différents éléments sont notamment disposés dans un bâti 19 qui peut être également réalisé par oxydécoupage dans une tôle d'acier de forte épaisseur pour résister aux efforts engendrés.

La matrice 17 est constituée d'une première empreinte fixe 20 par rapport au bâti et d'une seconde empreinte mobile 21, ces deux 20 empreintes étant aptes à être rapprochées l'une de l'autre pour permettre le serrage du rond à béton 3.

25 A cet égard, la figure 8 montre une vue de la face interne des matrices 20 ou 21 qui, dans ce cas, ne présentent qu'une cavité 22 car la matrice n'a qu'une fonction de serrage. Le diamètre de la cavité 22 est déterminé en fonction du diamètre nominal du rond à béton à tester.

30 L'empreinte mobile 21 est commandée par un premier vérin 23 qui permet le rapprochement des deux empreintes 20, 21 et par suite l'immobilisation en translation du rond à béton, ce selon le même principe que décrit précédemment.

Les moyens 16 comportent en outre un second vérin 24 creux apte à être traversé librement par le dit rond 3 à tester et apte à agir sur le dit manchon fileté 18 pour engendrer la précontrainte.

35 Là encore, un dispositif de commande associé à des capteurs ou détecteurs permet d'assurer la succession des étapes séquentiellement.

L'opérateur introduit le rond à béton 3 dans l'installation par l'orifice d'entrée 41, le passe au-travers des empreintes 20, 21

du vérin creux 24 afin que les extrémités filetées 5 soient dépassantes.

Il vient alors visser le manchon d'appui 18 sur l'extrémité 5, puis place le manchon dans la partie active 25 du vérin prévu à cet effet.

Le cycle de précontrainte est alors lancé, les mâchoires 20, 21 se rapprochent, enserrent le corps du rond à béton, puis quand la force de serrage contrôlée est suffisante, l'extrémité 25 du deuxième vérin agit sur le manchon 18 et engendre la précontrainte.

Il est à noter que, pour effectuer un test correct et autoriser une mise en place des filets afin de répondre aux normes les plus sévères, on soumet l'extrémité filetée à une force de précontrainte comprise entre 70 et 95 % de la limite élastique du rond à béton.

Les figures 9 et 10 montrent un second mode de réalisation des moyens pour précontraindre l'extrémité refoulée filetée du rond à béton, moyens généralement repérés par 26.

La différence essentielle avec le mode de réalisation décrit précédemment aux figures 5 à 7 réside dans le mode d'immobilisation du rond à béton 3 à tester.

En effet, on retrouve un manchon fileté 27 d'appui, apte à recevoir l'extrémité filetée refoulée 5 du rond à béton 3 ainsi qu'un vérin 28 apte à prendre appui sur le manchon 27 pour soumettre le rond à béton 3 et son extrémité filetée 5 à un effort de traction voisin de sa limite élastique.

Cependant, l'immobilisation de ce dernier est réalisée grâce à la présence d'un mandrin de serrage 29 à mors apte d'une part, dans une position, à être traversé par le rond à béton 3 puis d'autre part, dans une autre position à enserrer le corps du dit rond à béton 3.

Ces différents éléments sont disposés sur un bâti fixe 30, 31, 32, substantiellement constitués par des flasques réunis au moyen d'entretoises 33 comme le montre par exemple la figure 9.

Plus précisément, le corps 34 du mandrin 29 est disposé sur le flasque 31. Un ensemble de mors 35 mobiles sont prévus à coulisser dans le corps du mandrin, aptes à agripper le corps du rond à béton 3.

Enfin, un mécanisme élastique 36, s'appuyant sur le bâti

fixe, et plus précisément sur le flasque 30, agit sur l'ensemble de mors mobiles 35 pour permettre le rapprochement des mors vers le corps du rond à béton.

Par ailleurs, le corps 34 du mandrin 29 et les mors 35 mobiles sont avantageusement coniques et agissent à la manière d'une boîte à coins sous l'action de la traction engendrée dans le rond à béton 3.

Le fonctionnement est illustré sur les figures 10a à 10c montrant schématiquement les différents éléments qui viennent d'être décrits.

La figure 10a montre la position initiale dans laquelle le vérin 28 est en position repos et le mandrin de serrage 29 est en position ouverte.

Il est à noter la présence d'une liaison mécanique indéformable 37 qui permet de positionner relativement entre eux l'extrémité du vérin 28 et le mécanisme 36 élastique s'appuyant sur l'ensemble des mors mobiles 35.

Comme le montre particulièrement la figure 9, cette liaison est réglable en longueur et permet de déterminer l'ouverture maximale du mandrin de serrage 29 pour autoriser l'introduction du rond à béton dans la machine.

Dans la position représentée à la figure 10a, l'opérateur peut alors introduire le rond à béton 3 et traverser de part en part l'installation afin que son extrémité 5 soit débouchante.

Le manchon 27 est alors vissé sur cette extrémité 5 puis disposé dans la partie extrême 38 de la tige du vérin creux 28 comme le montre précisément la figure 10b.

Il est à noter qu'une telle disposition permet un centrage correct des différents éléments entre eux qui favorisera la précontrainte des différents éléments.

Ensuite, comme le montre la figure 10, le vérin 28 est mis en action et cette tige, qui est librement traversée par le dit rond à béton, pousse le manchon 27.

Un tel déplacement permet également le déplacement de la tige de liaison 37 qui va commander progressivement l'action du mécanisme élastique 36 sur l'ensemble des mors 35.

En effet, les ressorts 39 qui prennent appui sur le flasque 30 du bâti sont progressivement décomprimés et engendrent une force

-9-

sur le plateau 40 qui transmet celle-ci aux mors 35 pour les faire déplacer dans le sens du rapprochement vers le corps du rond à béton. Lorsque les mors viennent en contact avec le rond à béton, on obtient un serrage suffisant qui va permettre, lors du déplacement 5 postérieur de la tige du vérin de déplacer les mors 35 coniques dans la partie interne 34 du mandrin de serrage 29, à la manière d'une boîte à coin.

Autrement dit, plus la tige du vérin sort, plus l'efficacité du serrage du mandrin, à la manière d'une boîte à coin, 10 sera importante.

Une telle solution est avantageuse car on a en quelque sorte un système auto-serrant qui permet d'éviter l'utilisation d'un deuxième vérin spécifiquement destiné à immobiliser la barre. Seule une pression de serrage relativement peu importante est requise pour 15 le rapprochement des mors sur le corps du rond à béton.

Cela étant, dans le cas où il est nécessaire de préparer les ronds à béton sur le site, l'installation de la présente invention est avantageusement disposée dans un conteneur de type normalisé et prévu en tant qu'atelier ambulant, on réalise ainsi une 20 installation compacte et facilement transportable.

Naturellement, d'autres mises en œuvre de la présente invention, à la portée de l'homme de l'art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de la présente demande.

-10-

#### REVENDICATIONS

1. Installation de réalisation de ronds à béton, notamment destinée à préparer des ronds à béton en vue de leur mise en oeuvre dans une liaison mécanique dans laquelle deux ronds à béton sont réunis sensiblement coaxialement par l'intermédiaire d'un manchon 5 taraudé de liaison, caractérisée par le fait qu'elle présente des moyens (1) pour refouler à froid la ou les extrémités (2) du rond à béton (3).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle présente en outre des moyens pour fileter la ou les 10 extrémités refoulées (5).

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens (16; 26) pour précontraindre l'extrémité refoulée (5) postérieurement à son filetage.

15 4. Installation selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens (1) pour refouler à froid sont constitués par une matrice (4) apte d'une part à immobiliser le rond à béton (3) et d'autre part à autoriser un accroissement (5) du diamètre de l'extrémité (2) de la barre (3) ainsi que par un poinçon (6) agissant 20 sur la dite extrémité (2) pour permettre son refoulement dans la matrice (4).

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée par le fait qu'elle comporte :

25 - une matrice (4) constituée d'une empreinte fixe (7), et d'une empreinte mobile (8) commandée par un premier vérin (13), les empreintes (7 et 8) et le premier vérin (13) étant tels que le rond à béton (3) puisse être au moins immobilisé en translation,

30 - un deuxième vérin (14) apte à déplacer le dit poinçon (6) sensiblement dans l'axe longitudinal du dit rond (3) immobilisé dans les empreintes (7, 8).

6. Installation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les moyens (16) pour précontraindre l'extrémité refoulée filetée (5) sont constitués par:

35 - une matrice de serrage (17) apte à immobiliser le rond à béton (3) en translation,

- un manchon fileté d'appui (18) apte à recevoir l'extrémité filetée (5) du rond à béton,

-11-

- un vérin (19) apte à prendre appui sur le manchon (18) pour soumettre le rond à béton (3) et son extrémité filetée (5) à un effort de traction voisin de sa limite élastique.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée par  
5 le fait qu'elle comporte :

- une empreinte (20) fixe, et une empreinte mobile (21) commandée par un premier vérin (23), les empreintes (20, 21) et le premier vérin (23) étant tels que le rond à béton puisse être immobilisé en translation,

10 - un deuxième vérin (24) creux apte à être traversé librement par le dit rond (3) et apte à agir sur le dit manchon fileté (18) pour engendrer la précontrainte.

8. Installation selon la revendication 3, caractérisée par le fait que les moyens (26) pour précontraindre l'extrémité refoulée (5) sont constitués par :

- un mandrin de serrage (29) à mors apte d'une part, dans une position, à être traversé par le rond à béton (3) puis d'autre part, dans une autre position, à enserrer le corps du dit rond à béton (3),

20 - un manchon fileté (27) d'appui apte à recevoir l'extrémité filetée du rond à béton (3) ainsi bloquée dans le mandrin,

- un vérin (28) apte à prendre appui sur le manchon (27) pour soumettre le rond à béton (3) et son extrémité filetée (5) à un effort de traction voisin de sa limite élastique.

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée par le fait qu'elle comporte :

- un corps (34) de mandrin (29), disposé sur un bâti fixe (30-33),

30 - un ensemble de mors (35) mobiles, disposé dans le corps du mandrin (34), apte à agripper le corps du rond à béton (3),

- un mécanisme (36) élastique s'appuyant sur le bâti fixe (30) et agissant sur l'ensemble de mors mobiles (35) pour permettre le rapprochement des mors sur le corps du rond à béton (3),

35 - un vérin creux (28), solidaire du bâti (3), apte à être traversé librement par le dit rond et présentant une tige (38) apte à prendre appui sur le dit manchon (27), et d'autre part apte à commander progressivement l'action du mécanisme élastique (36) sur

-12-

l'ensemble des mors (35).

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée par le fait que le corps (34) du mandrin (29) et les mors (35) mobiles sont coniques et agissent à la manière d'une boîte à coin 5 sous l'action de la traction engendrée dans le rond à béton (3).

FIG. 1

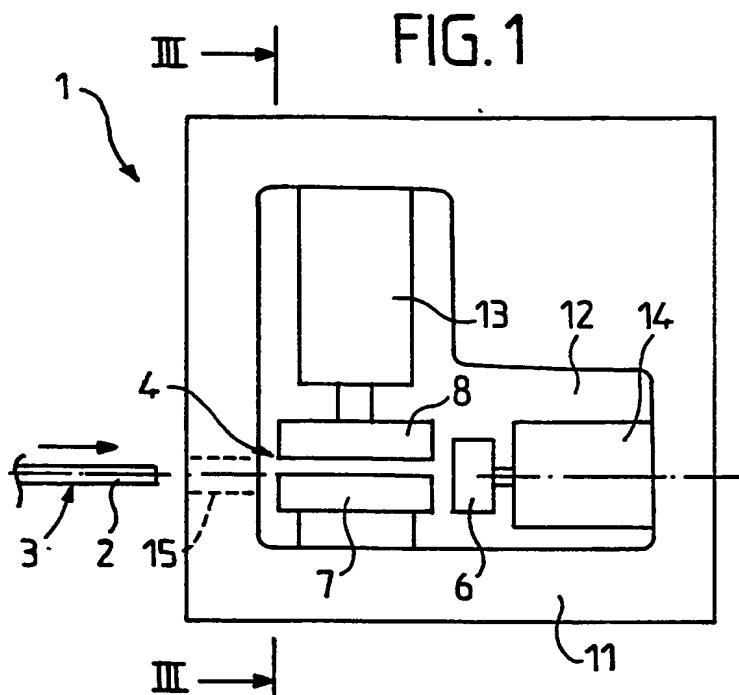


FIG. 2

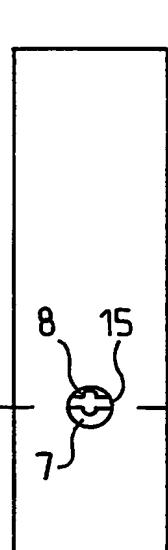


FIG. 3

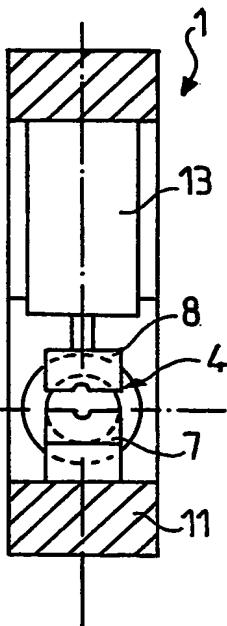


FIG. 5

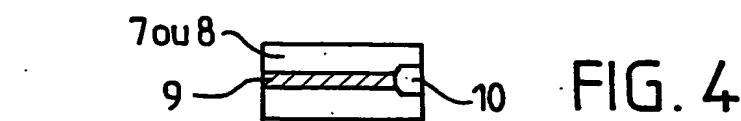


FIG. 6

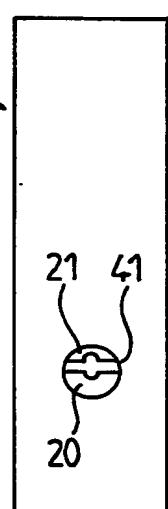
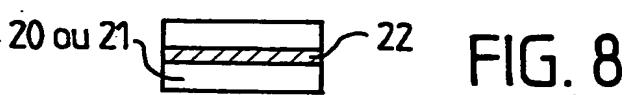
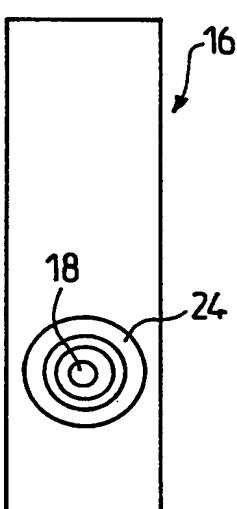


FIG. 7



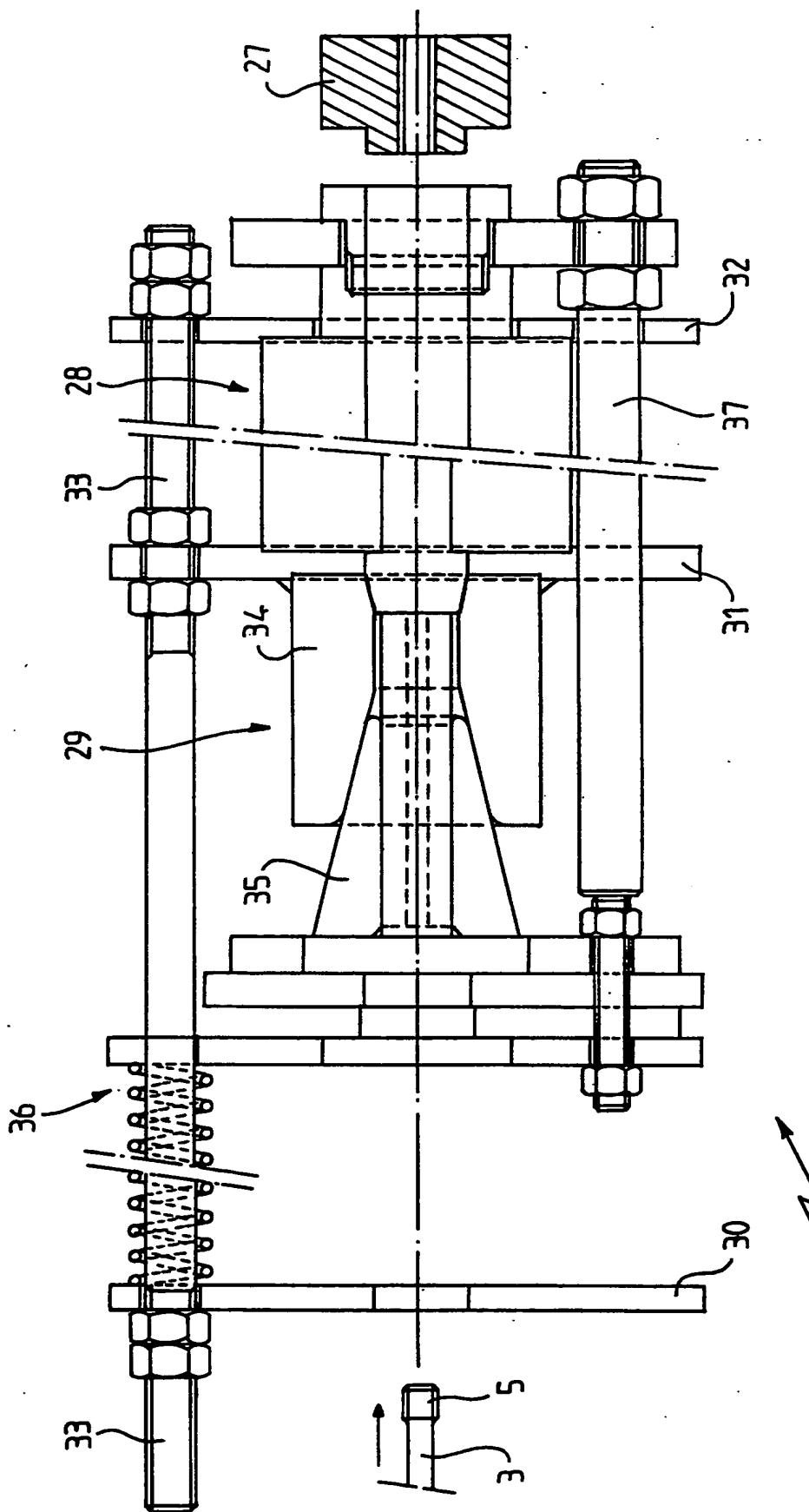


FIG. 9

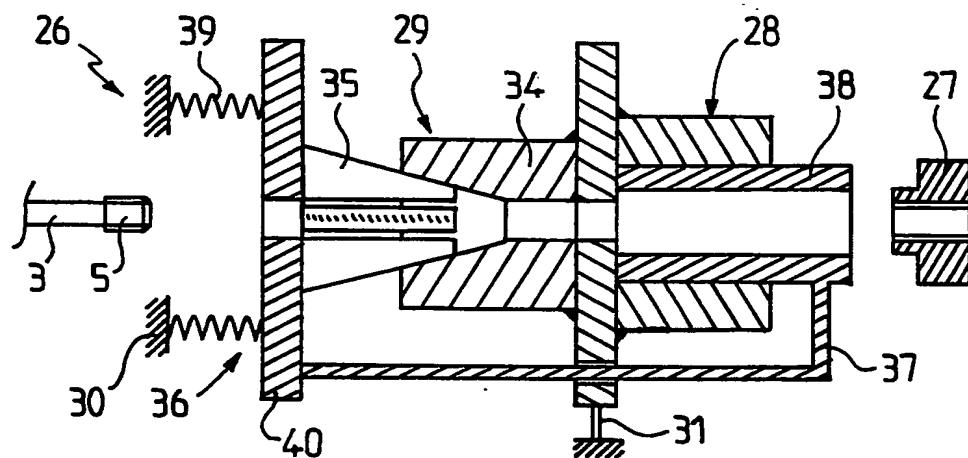


FIG. 10a

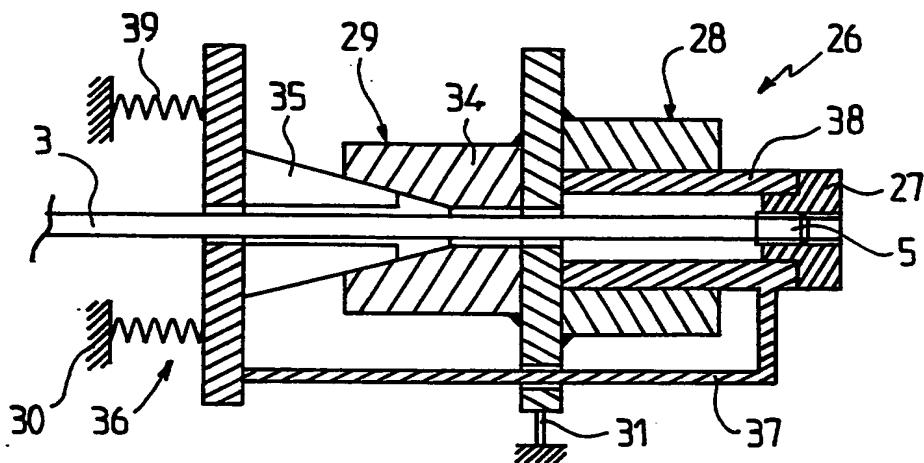


FIG. 10b

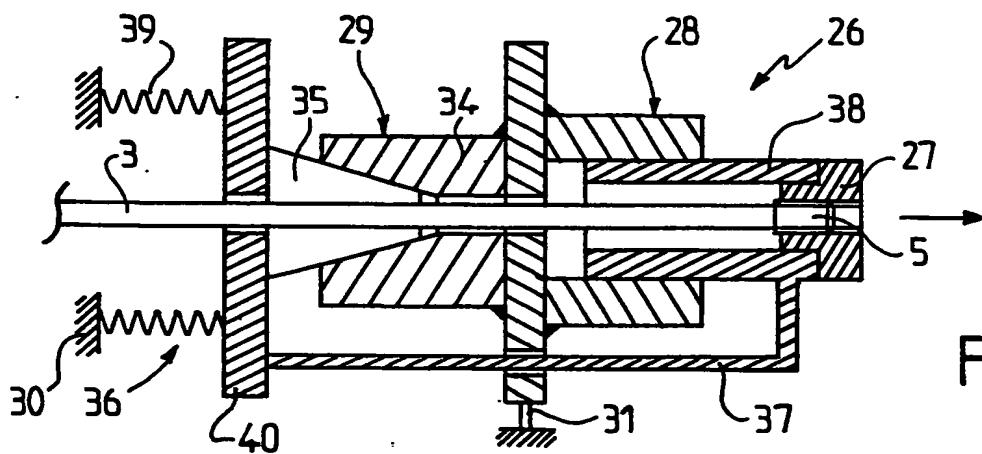


FIG. 10c

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 8914539  
FA 434098

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 327 770 (TECHNIPORT) * Page 4, lignes 6-14, 19-27; page 5, lignes 30-38, 48-58; page 6, lignes 1-12; figures 4, 5 * ---	1, 3, 4, 5 , 6, 7, 8
Y	AU-B- 472 720 (NIPPON CONCRETE KOGYO K.K.) * Page 7, alinéas 2, 3; figure 2 * ---	1, 3, 4, 5 , 6, 7, 8
A	FR-A-2 332 393 (LOSINGER) * Page 3, lignes 37-39; page 4, lignes 1-10, 15-38; page 5, lignes 1-25; figures 1-4 * ---	1, 9, 10
A	FR-A-2 300 188 (BBR) * Page 4, lignes 2-19; fig. * ---	1, 4, 5
A	EP-A-0 282 889 (ERICO INTERNATIONAL) * Revendication 1 * -----	2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		E 04 C B 21 F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
11-06-1990		HENDRICKX X.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général		D : cité dans la demande
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant

This Page Blank (uspto)